

C. Airaghi

---

GLI ORSI FOSSILI DELLA LOMBARDIA

CON

OSSERVAZIONI FILOGENETICHE

(CON UNA TAVOLA)

---

I primi avanzi fossili del genere *Ursus* in Lombardia, furono trovati nella grotta ossifera di Laglio sul lago di Como, e vennero illustrati dal Cornalia (1) nella sua ben nota memoria sui Mammiferi fossili.

Successivamente il Dott. B. Corti (2) diede notizia di avanzi di *U. spelaeus* Rosen. rinvenuti nella grotta del Buco del Piombo sopra Erba, e qualche anno dopo il Prof. E. Mariani (3), descrisse alcuni denti e alcune ossa pure di *U. spelaeus* rinvenuti nella stessa grotta, facendo in pari tempo rilevare come resti di orso vennero trovati anche in altre caverne lombarde, come la grotta Paradiso sul Monte Campo dei Fiori (Varese), la Buca di Noga in Val Solda e la grotta di Levrance in Val Sabbia, descritta per il primo dallo Stoppani (4).

Dopo le osservazioni del Mariani, il Prof. Flores (5) illu-

---

(1) E. CORNALIA, *Su alcune caverne oss. dei monti del lago di Como*, Nuovi ann. della Soc. Nat., Bologna 1850. — Ibid., *Mamm. foss. de Lombardie*, Milano 1858-71.

(2) B. CORTI, *Importante scoperta*, nel giornale « Ordine di Como, N. 229, 1894.

(3) E. MARIANI, *Alcune ricerche paleontologiche nel Buco del Piombo ecc.* Atti Soc. Ital. Sc. Nat., vol. XXXV. Milano 1896.

(4) A. STOPPANI, *Scoperta di una nuova caverna oss. in Lombardia*, Lettera al Prof. E. Cornalia, nel Giornale la Cronaca di I. Cantù, anno IV, dispensa 22. Milano 1858.

(5) E. FLORES, *L'U. spelaeus del Buco del Piombo ecc.* Riv. it. di Paleont. anno VIII, 1902. — Ibid., *Nuovi avanzi di U. spelaeus del Buco del Piombo.* Riv. it. di Paleont. anno IX, 1900.

strò altri pochi avanzi di *U. spelaeus* del Buco del Piombo; ma, pervenuto in questi ultimi anni al Museo di Milano nuovo materiale, seguendo il consiglio del Prof. Mariani, al quale mi è grato porgere vivi ringraziamenti per la continua ospitalità concessami nel suo laboratorio, trovai opportuno esaminarlo, fare le necessarie aggiunte a quanto fin'ora si conosceva e mettere in relazione le forme fossili lombarde con tutte le forme appartenenti al gruppo degli orsi.

**Metodo di studio.** Evidentemente sarebbe stata ottima cosa se avessi potuto fare opportuni raffronti tra forma e forma a proposito di tutte le diverse parti scheletriche, ma purtroppo, specialmente per le forme antiche, le parti illustrate sono ancora troppo poche, epperò dovetti accontentarmi di limitare i confronti quasi esclusivamente alla conformazione dei denti, i quali per altro sono organi che presentano un grande valore fisiologico.

Se si osservano i lavori fin'ora eseguiti sugli orsi fossili, è facile vedere che si tratta talora di dettagliate descrizioni dei caratteri morfologici dei molari, tale altra di serie di numeri che riguardano le loro dimensioni; i premolari, escluso l'ultimo, sono quasi completamente trascurati. Le specie sono per lo più studiate indipendentemente l'una dall'altra e dalla loro successione; scarsi di conseguenza sono i dati filogenetici che fin'ora si conoscono. Inoltre, siccome i caratteri morfologici dei soli molari sono per lo più insufficienti per arrivare ad una determinazione esatta, non mancano le discussioni più o meno oziose intorno a forme che si vorrebbero considerare come specie più o meno buone!

Applicando invece il metodo che ho già adottato per lo studio sugli elefanti <sup>(1)</sup>, ricorrendo cioè ai rapporti che si possono ottenere tra la lunghezza e la larghezza dei molari e dei premolari, non trascurando in pari tempo i caratteri morfologici, molto più facilmente si riesce a distinguere le forme che presentano le maggiori affinità tra di loro, a stabilire i diversi rami percorsi lungo il tempo e arrivare così ad una classificazione naturale.

---

(1) C. AIRAGHI, *sui molari di elefante delle all. lombarde ecc.* Mem. Soc. It. Sc. Nat. vol. VIII. Milano 1917.

Non è a credere però che basti dividere tra loro due dimensioni qualsiasi per ottenere un indice che abbia un significato filogenetico.

L'Hue <sup>(1)</sup>, seguito dal Fabiani <sup>(2)</sup>, per non ricordarne altri, volendo rimanere nel campo degli orsi, in un recente lavoro, meritevole di lode per molte ragioni, presenta molti indici che si riferiscono all'orso delle caverne, all'orso bianco, all'orso bruno delle Alpi, all'orso grigio e all'orso nero dell'America, privi affatto, secondo il mio modo di vedere, di significato filogenetico. È facile infatti rilevare che gli indici assegnati alle diverse specie non si susseguono sempre regolarmente, e d'altra parte non si differenziano sempre della medesima quantità l'uno dall'altro.

Se l'Hue avesse approfondito il suo esame forse si sarebbe accorto dell'errore, e avrebbe potuto constatare che i suoi indici l'avrebbero talvolta costretto a riunire tale altra a separare le medesime forme.

Perchè gli indici abbiano valore e permettano d'arrivare ad una classificazione è necessario che rappresentino nel miglior modo possibile la funzione dell'organo da cui si deducono, oppure la relazione che passa tra la funzione di un organo e quella di un altro strettamente in relazione tra di loro.

È noto che la funzione dei premolari in tutti i carnivori è diversa da quella dei molari. Un rapporto tra la lunghezza degli uni e quella degli altri potrebbe stabilire un ottimo carattere per la classificazione degli orsi. Dividendo infatti la somma delle lunghezze dei molari superiori per la somma delle lunghezze dei premolari ho ottenuto i seguenti indici:

<i>U. brevirohinus</i> Hofm., <i>U. labiatus</i> Blain.	. . . . .	da 0 a 1
<i>U. etruscus</i> Cuv., <i>U. maritimus</i> Desm.	. . . . .	» 1 » 2
<i>U. horribilis</i> Ord. (= <i>priscus</i> Gold.), <i>U. arctos</i> L.	. . . . .	» 2 » 3
<i>U. spelaeus</i> Rosenmül.	. . . . .	» 3 » 4

Passando alla mandibola, per avere indici corrispondenti a quelli della mascella, è necessario distinguere le due funzioni

(1) E. HUE, *Anat. cran. de l'U. spelaeus*, Huitieme Congres prehist. de France, Session d'Augouleme, 1912.

(2) R. FABIANI, *Mamm. quater. della reg. veneta*, Mem. Ist. Geol. R. Università, Padova, vol. V, 1919.



che avvengono nel ferino. Di questo dente è solamente la parte anteriore che serve a tagliare i cibi, è il bordo esterno della parte anteriore che è in rapporto col bordo interno del ferino superiore (1). La parte posteriore invece combaccia colla corona del primo molare di sopra e serve specialmente alla masticazione. Per questa ragione ho creduto utile considerare il ferino inferiore come costituito da due parti, e dividendo la somma della lunghezza dei due ultimi molari più i due terzi del primo molare per la somma della lunghezza dei premolari più un terzo di quella del ferino, ho ottenuto indici eguali a quelli trovati per i denti superiori.

Ma dai molari e premolari oltre a questo indice, che chiamerò primo, se ne può dedurre ancora un secondo non meno importante.

La capacità funzionale loro è in stretta relazione non solo colla lunghezza, ma anche colla larghezza. Dividendo la lunghezza totale dei premolari, comprendendo però in essa, pei denti inferiori anche il terzo anteriore del primo molare, per la larghezza massima del ferino ho ottenuto i seguenti rapporti:

<i>U. brevirohinus</i> Hofm., <i>U. labiatus</i> Blain.	. . . . .	da 4 a 5
<i>U. euscus</i> Cuv., <i>U. maritimus</i> Desm.	. . . . .	» 3 » 4
<i>U. horribilis</i> Ord. (= <i>ferox</i> RICH., <i>priscus</i> Gold.), <i>U. arctos</i> L.	. . . . .	» 2 » 3
<i>U. spelaeus</i> Rosenmül.	. . . . .	» 1 » 2

Dividendo infine la lunghezza dei molari per la loro larghezza massima ho ottenuto un indice che oscilla entro i medesimi limiti per tutte le specie. Probabilmente indica, questo indice, un carattere proprio di tutto il gruppo degli orsi.

Nei diversi indici non mancano le eccezioni che potrebbero però dipendere da misure rilevate con poca esattezza, oppure anche dalla cattiva conservazione del materiale.

Gli incisivi e i canini presentano trasformazioni molto più semplici, rimangono sempre dello stesso numero tranne che nell' *U. labiatus* Blain. nel quale gli incisivi da sei si

(1) G. CUVIER, *Oss. foss.*, vol. VII pag. 61, IV ed. Parigi 1835.



riducono a quattro. Tutti aumentano o diminuiscono nelle loro dimensioni proporzionatamente alle dimensioni dell'animale.

**Filogenia.** Il gruppo dei carnivori è forse uno dei più complessi, come quelli che risultano costituiti da un grande numero di forme molto varie e diverse, ma un fenomeno è comune a tutti. Quasi fossero spinti da una forza, che noi non siamo ancora in grado di valutare, questi animali nel mentre riducono i molari e i premolari e talora anche gli incisivi, tendono a sviluppare maggiormente i canini e i ferini. E, attraverso a queste trasformazioni, sembra che, per raggiungere un maggior benessere e prolungare la vita della specie, tutte le strade, tutte le vie, per così dire, vengano percorse!

Nei felini si ha lo sviluppo graduale dei ferini combinato colla riduzione dei molari dall'indietro all'avanti e dei premolari dall'avanti all'indietro; nei canidi i denti che vanno scomparendo sono i molari; negli ursidi quelli che gradatamente si riducono sono invece i premolari; nelle martore, nelle ienidi ecc. ecc. si riscontrano altre trasformazioni ancora diverse.

Ma negli ursidi la riduzione dei premolari può essere talora accompagnata, come negli *Hyaenarctos*, dall'accorciarsi del muso in modo da non avere diastemi di sorta, o poco accennati tra dente e dente, tale altra, come negli orsi propriamente detti, il muso continua allungarsi come se i premolari, invece di ridursi, dovessero svilupparsi proporzionatamente agli altri denti, dando luogo così a lunghi diastemi.

Ma non è tutto, negli orsi propriamente detti, si presentano quattro diverse riduzioni, tante quante sono i premolari. Attraverso ai tempi in tutte le forme si riscontra una riduzione o solo nelle dimensioni, o nelle dimensioni e nel numero dei premolari, ma essa non è mai eguale lungo le quattro vie percorse.

Questa riduzione dei premolari è tanto regolare e caratteristica che da sola potrebbe bastare per indicarci l'albero filogenetico degli orsi, come si può vedere dal quadro che unisco:

Pleistocene	{	<i>U. labiatus</i> Blain.	<i>U. maritimus</i> Desm.	<i>U. arctos</i> L.	<i>U. spelaeus</i> Rosen.
		$\frac{4}{4}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2-1}{1}$
		» <i>Theobaldi</i> Lyd.	» ?	» <i>horribilis</i> Ord.	
		$\frac{4}{4(?)}$	$\frac{4-3}{3}$	$\frac{4-3}{3-2}$	
Pliocene	{	» ?	» <i>etruscus</i> Cuv.		
		$\frac{4}{4(?)}$	$\frac{4}{4-3}$		
		» <i>Böckhi</i> Schloss.			
		$\frac{4}{4(?)}$			
Miocene	{	» <i>primaevus</i> Gaill.			
		$\frac{4}{4(?)}$			
		» <i>brevirhinus</i> Hofm.			
		$\frac{4}{4}$			

N.B. I numeri posti a ciascuna specie rappresentano la formola dei premolari.

Nel primo ramo i premolari rimangono costantemente quattro, e la loro riduzione si limita alle sole dimensioni; nel secondo, nel terzo e nel quarto ramo la diminuzione si riscontra anche nel numero, ma gradatamente sempre maggiore, tanto che nell'ultimo ramo i premolari si riducono ad uno solo.

Conseguenza logica della riduzione continua dei premolari sono gli indici sopra accennati, i quali alla lor volta maggiormente confermano la divisione degli orsi in quattro rami paralleli.

Se si dispongono le varie forme su quattro colonne verticali secondo i loro indici, con ordine stratigrafico, si ottiene un albero filogenetico perfettamente eguale all'altro dedotto dallo studio dei premolari.

E ora mi sembra inutile far rilevare che i numerosi sottogeneri degli orsi, stabiliti dagli autori, si debbano ridurre solamente a quattro, e che nella sinonimia delle specie elencate si debbano porre tutte le altre. L'*U. priscus* Gold., l'*U. ferox* Ord., l'*U. orribilis* Ord. ecc., come dimostrerò più avanti, converrà riunirli tutti insieme perchè sono forme che presentano i medesimi indici, che appartengono ad un unico ramo e che

si trovano nello stesso stadio di regressione. Per la stessa ragione dovrà fondersi coll'*U. arctos* L. l'*U. americanus* Pal.

Quadro filogenetico del genere **URSUS**

Età	Melursus	Thalassarctos	Danis	Spelaearctos
pleistocene	<i>M. labiatus</i> Blain. 0—1 4—5	<i>T. maritimus</i> Desm. 1—2 3—4	<i>D. arctos</i> L. 2—3 2—3	<i>S. spelaeus</i> Rosen. 3—4 1—2
	<i>M. Theobaldi</i> Lyd. 0—1 4—5		<i>D. horribilis</i> Ord. 2—3 2—3	
pliocene	?	<i>T. etruscus</i> Cuv. 1—2 3—4		
	<i>M. Böckhi</i> Schloss. 0—1 (?) 4—5 (?)			
miocene	<i>M. primaevus</i> Gaill. 0—1 (?) 4—5 (?)	NB. I primi due numeri posti sotto a ciascuna specie rappresentano i limiti tra i quali oscilla il rapporto che passa tra la lunghezza dei molari e quella dei premolari: i secondi i limiti tra i quali oscilla il rapporto che passa tra la lunghezza dei premolari e la larghezza del ferino (vedi pag. 310).		
	<i>M. brevirohinus</i> Hofm. 0—1 4—5			

Ciò potrebbe sembrare azzardato, e al zoologo ancor più che al paleontologo; ma il paleontologo che studia gli animali attraverso il tempo, nelle specie non scorge altro che trasformazioni che si susseguono regolarmente, mentre il zoologo che li studia specialmente in rapporto all'ambiente, alle abitudini, ai costumi, può scorgere, in animali di uno stesso *phylum*, e che si trovano nel medesimo stadio di trasformazione anche caratteri secondari che gli permettono di stabilire talora numerose varietà, che troppo spesso vengono considerate come specie, confondendo le variazioni colle mutazioni. L'ambiente, la lotta per l'esistenza, la selezione naturale non possono più



essere considerati come la causa di ogni evoluzione, o di ogni trasformazione. Gli orsi dal miocene ai giorni nostri, e in Europa e in Asia e in America, in ambienti certamente molto differenti, non debbono aver subito alcuna influenza modificatrice; iniziata, nei loro denti, una data trasformazione, si dimostrarono di poi sempre incapaci a modificarla! Dall'ambiente forse le trasformazioni potranno essere rallentate o accelerate, ma non mutate, e la via percorsa sarà sempre la medesima.

In un cogli orsi, i mastodonti, gli elefanti, i dinoteri, gli ippopotami <sup>(1)</sup>, le sirenidi <sup>(2)</sup> ecc. ecc. con le loro trasformazioni attraverso i tempi, demoliscono le basi fondamentali sulle quali si erigeva la teoria darviniana.

Questa dottrina che dal campo naturalistico passò nel pensiero politico sociale e tenne in suo dominio la letteratura filosofica di oltre mezzo secolo, che parve dottrina assoluta, indiscutibile e in correlazione colle aspirazioni dell'anima umana <sup>(3)</sup>, dai nuovi studi paleontologici viene svalutata. Le ricerche, se luminosamente comprovano che gli animali si modificano attraverso i tempi, dimostrano anche che le loro modificazioni non sono sempre dirette al progresso, ma sicuramente sono dirette anche verso il regresso.

**Gigantismo e nanismo.** A Carlo Deperet, l'illustre paleontologo dell'Università di Lione, spetta il grande onore d'aver, con genialità, visto per primo la legge del gigantismo; ma essa disgiunta da quella del nanismo, non potrà mai essere ne completa ne generale. Senza dell'una non potrà sussistere l'altra. La presenza delle forme nane accanto alle forme gigantesche in uno stesso gruppo, non potrebbe essere spiegata, e tutto il valore attribuito alle trasformazioni, che si riscontrano nelle dimensioni dell'animale, verrebbe annullato.

Nel primo ramo, quello dei *Melursus*, è facile scorgere

---

(1) C. AIRAGHI. *I molari d'elefante delle all. lombarde* (l. c.). — Ibid. *Osservazioni sul genere Dinotherium*, Boll. Soc. geol. ital. vol. XLI, Roma 1922. — Ibid. *L'ippopotamo dell'antico lago di Mercure ecc.* Atti Soc. it. Sc. Nat. vol. LX Milano 1922.

(2) C. DEPERET et F. ROMAN. *Le Felsinoth. Serres des sabl. plioc. de Montpellier et les rameaux pyletiques des Sireniens foss.* Arch. Mus. Hist. nat. de Lyon, 1920.

(3) A. FOGAZZARO, *Ascensioni umane*, Milano 1898.

infatti la parabola percorsa, corrispondente a quella dei gruppi monofiletici diretti al nanismo.

Da forme piccole si passa gradatamente a forme sempre più grandi per poi di nuovo tornare a forme di dimensioni minori.

Allorquando in esso si inizia la regressione si stacca il secondo *phylum* che incomincia con una forma più grande di quella da cui ha avuto origine, per dar luogo alla sua volta a forme da essa sempre più piccole l'una dall'altra, ma che in pari tempo risultano più grandi dalle contemporanee del primo ramo. Successivamente dal secondo *phylum* si stacca il terzo, il quarto, sempre colla stessa regola, in modo che le estremità di tutti i rami risultano rappresentate da forme che vanno dal nanismo al gigantismo.

In tutto ciò mi par di scorgere lo stesso meccanismo secondo il quale son disposti i numeri in una tavola pitagorica, letta dal basso in alto, in cui le diverse colonne verticali abbiano il significato di rami e i numeri quello di stadio di trasformazione o di specie!

« Il gran libro della natura è scritto in lingua matematica », afferma Leonardo da Vinci, e nessuna certezza, soggiunge, è dove non si può applicare una delle scienze esatte.

Se la mia non è presunzione credo d'aver raggiunto la conquista di un metodo che permette d'arrivare ad una classificazione naturale e di portare nuova luce in mezzo alle tenebre che avvolgono i misteri della vita.

**Scomparsa del gruppo.** Ma altri fenomeni ancora non meno importanti si possono rilevare confrontando la lunghezza della serie dentaria delle forme le più antiche con quella delle forme le più recenti.

Nell'*U. brevirhinus* Hofm. i molari e i premolari complessivamente misurano una lunghezza che si aggira attorno ai mm. 55 di sopra e ai mm. 65 di sotto. Una lunghezza di poco superiore si riscontra nell'*U. labiatus* Blan. Lungo tutto il *phylum* da prima i denti si allungano, di poi si accorciano. Si percorre una vera parabola al termine della quale dovrà seguire la fine del *phylum* stesso, come ho già dimostrato per altri gruppi di animali.

Nell'*U. spelaeus* Rosen., che è la specie che raggiunge le

maggiori dimensioni, l'unico premolare e i molari si ingrossano tanto da raggiungere una larghezza e una lunghezza complessiva di non molto inferiore al doppio di quella che si riscontra nell'*U. brevirohinus* Hofm. La superficie masticante quasi raddoppia le sue dimensioni, e si avvicina a diventare quattro volte più grande, benchè costituita da un numero minore di denti.

Ciò potrebbe far credere ad un continuo progresso, viceversa, se si considera che insieme a quelle dei denti aumentano le dimensioni di tutte le altre parti, è facile comprendere come, quadruplicandosi la superficie masticante, il volume dell'animale diventi otto volte maggiore. Di conseguenza la capacità funzionale dei molari e premolari nell'*U. spelaeus* Rosen., relativamente al volume dell'animale, invece di aumentare diminuisce di circa la metà (1).

Dopo tanta riduzione segue la morte. È lo stesso fenomeno che già ho riscontrato nei gruppi monofiletici diretti al gigantismo. Il nanismo e il gigantismo si devono quindi considerare come segni di decadenza, di vecchiaia, di senilità, o meglio ancora come la causa della scomparsa delle specie animali.

Si potrebbe obiettare che tanto ardite conclusioni vengono dedotte esclusivamente dallo studio dei denti, ma io ritengo che non sia assolutamente indispensabile tracciare tutte le parabole percorse dalle funzioni dei diversi organi.

« Per avere esatto il bilancio, scrive il Mantegazza, del « dare e dell' avere, nel gran libro della vita, non ci sarà necessario conoscere ad uno ad uno tutti quanti i fenomeni di « trasformazione. È tanta l'armonia che tutti collega i fatti « della vita, che dai pochi noti sarà facile tracciare la formula « degli ignoti » (2).

Il Brocchi (3), fin dal secolo scorso, aveva intuito che la specie stessa avesse una vita come l'individuo colla sua infanzia, adolescenza, giovinezza ecc., ma, col sopraggiungere dell'invadente darvinismo, l'ottima supposizione non venne raccolta, e al Deperet spetta il merito d'averla in questi ultimi anni riesumata.

---

(1) J. DELAGE, *La degradation progress. de la richesse physiol.*, Rev. Scient. (Rev. rose), 19 juillet, 1913, Paris.

(2) P. MANTEGAZZA, *Elementi d'Igiene*, Milano 1865.

(3) G. B. BROCCHI, *Riflessioni sul perdimento della specie*, ristampato in Biblioteca scient., Perino, Roma 1885.



Il cammino che separa il nascere dal morire d'ogni cosa non è una via piana, nè una ascesa continua, ma è una parabola. La vita è un concerto di armoniose e continue trasformazioni, e nel continuo trasformarsi della materia viva, v'ha sempre un passo lento, ma inesorabile verso la più profonda di tutte le trasformazioni che ci è dato di conoscere, la morte! Allora la materia si disgrega e pare che tutta l'energia che ne determinava la vita, si trasformi in energia potenziale, per tornare poi cogli elementi, in altro modo riuniti, trasformarsi un'altra volta e generare nuova materia organica. Le trasformazioni determinano i cicli che si susseguono continuamente. Non tutte però le conosciamo, molte ci sfuggono ancora. Anche la conquista d'una delle verità più semplici « costa all'uomo tempo e sudori; » ma « la fiaccola della vita « che ha affascinato il poeta, e ha per tanti secoli fatto sudare « l'uomo di scienza, non potrà sfuggire coi suoi misteri e coi « suoi miracoli allo scalpello inesorabile dell'analisi <sup>(1)</sup> ».

## OSSERVAZIONI SUI DIVERSI RAMI FILETICI

### E SUL MATERIALE FOSSILE LOMBARDO

#### Melursus

È questo il ramo che comprende le forme le meno note, nel quale probabilmente ulteriori scoperte paleontologiche potranno portare delle modificazioni. Con certezza appartengono a questo ramo l'*U. brevirhinus* Hofm. <sup>(2)</sup> e l'*U. labiatus* Blain. <sup>(3)</sup>. Di queste due forme, che stanno alle due estremità del *phylum*, si conoscono i molari, i premolari, la loro formula, le loro dimensioni e di conseguenza i loro indici. Così non è per l'*U. primaevus* Gaill. <sup>(4)</sup>, l'*U. Bockhi* Schloss. <sup>(5)</sup> l'*U. Theo-*

(1) P. MANTEGAZZA, Op. cit.

(2) HOFMANN, *Saugethierr. aus der Braunkohle von Voitsberg und Steierregg.* Jahrbuch. k. k. Reichsanst., pag. 208, Tav. X, fig. 1-5, 1887.

(3) DE BLAINVILLE, *Osteographie*, vol. I, Tav. VIII, Paris, 1839.

(4) GAILLARD *Apparition des Ours de l'epoque miocene*, Compt. rend. de l'Accad. des Sciences, Paris, 1898.

(5) M. SCHLOSSER, *Ueber die Bären und bärenähnlichen Formen des europ. Tertiärs*, pag. 101, Palaeont., Stuttgart, 1899. — Ibid., *Parailurus anglicus und Ursus Bockhi ecc.*, Mitth. aus dem Jahrb. d. Konigl. Ungar. geol. anstalt. B. XIII. Budapest, 1899.

*baldi* Lyd. <sup>(1)</sup> a proposito dei quali le nostre conoscenze sono ancora molto scarse.

Se dell'*U. primaevus* Gaill. si conoscono gli ultimi tre denti superiori, dell'*U. Böckhi* Schloss. si hanno le misure degli ultimi quattro inferiori, e dell'*U. Theobaldi* Lyd. si conoscono i molari superiori con le loro dimensioni e la formula dei premolari, ma i caratteri metrici di questi ultimi si devono dedurre dall'ampiezza degli alveoli che nella figura data dal Lydekker sono molto mal delimitati. Di conseguenza gli indici assegnati a queste forme non sono certi, e vennero dedotti assegnando ai premolari, che non si conoscono ancora, dimensioni proporzionali allo sviluppo dei molari.

Di questo ramo poi non si conosce ancora una forma che dovrebbe collegare l'*U. Böckhi* Schloss. coll'*U. Theobaldi* Lyd. Forse essa potrebbe essere rappresentata dall'*U. namadicus* Falc.; ma anche di questa forma si sa troppo poco.

Quantunque le lacune siano evidenti, pur tuttavia si può affermare che questo ramo è diretto al nanismo, che da forme piccole del miocene, quale l'*U. brevirhinus* Hofm. si passa gradatamente a forme più grandi, all'*U. primaevus* Gaill. e all'*U. Böckhi* Schloss. del miopliocene, per poi tornare a forme di minori dimensioni, all'*U. Theobaldi* Lyd. del quaternario, e al vivente *U. labiatus* Blain. Così pure si può affermare che lungo tutto il *phylum* il numero dei premolari rimane costante e solo, nella regressione, si riducono le loro dimensioni. I denti che diminuiscono di numero sono gli incisivi. (*U. labiatus* Blain.)

L'*U. elmensis* Stehlin <sup>(2)</sup> non figura nella serie delle forme riferite a questo ramo perchè lo ritengo sinonimo dell'*U. brevirhinus* Hofm., mentre invece non vi ho compreso l'*U. malayanus* Raffl. e l'*U. ornatus* F. Cuv. perchè ritengo che non sieno veri orsi.

Dalle illustrazioni del Blainville si può constatare che la riduzione nelle dimensioni dei premolari in queste specie non è accompagnata dallo sviluppo dei diastemi. Con molta proba-

(1) LYDEKKER, *Sivalik and Narbada Carnivora*, pag. 211. Mem. Geol. Surv. of India, Ser. X, vol. II, 1884.

(2) H. G. STEHLIN. *Mioc. Säuget. aus der Gegend. von Elm. ecc.*, pag. 198 Verhandl. d. Natur. Gesell. in Basel, vol. XXVIII. 1917.

bilità esse si dovranno riferire al gruppo degli *Hyaenarctos*, i quali alla loro volta debbono pure suddividersi in alcuni rami caratterizzati dalla diversa riduzione dei premolari con delle trasformazioni pressochè corrispondenti a quelle che si verificano tra gli orsi propriamente detti.

### Thalassarctos

Il secondo ramo si inizia coll'*U. etruscus* Cuv. e termina coll'*U. maritimus* Desm. È caratterizzato dal primo indice compreso tra l'uno e il due, e del secondo che va dal tre al quattro.

Coll'*U. etruscus* Cuv., al quale, dopo l'illustrazione del materiale di Valdarno da parte del Ristori <sup>(1)</sup>, non v'ha dubbio che devesi riferire anche l'*U. arvernensis* Cr. et Job. <sup>(2)</sup>, non solo si riduce la lunghezza dei premolari collo sviluppo di larghi diastemi, ma si inizia anche la riduzione nel numero dei premolari stessi.

Il Ristori figura, e molto opportunamente lo mette nella dovuta evidenza, una mandibola nella quale non vi è più traccia alcuna del secondo premolare. Per questa ragione assegno ai premolari dell'*U. etruscus* Cuv. la formula  $\frac{4}{4-3}$ .

Passando all'esame delle dimensioni dei molari e degli indici, ricordo prima di tutte quelle dei denti di un frammento del mascellare proveniente da Tasso di Valdarno, (N. 1666) che si conserva nel Museo di Milano, e quella di un esemplare di Filigne di Valdarno della collezione Strozzi, del quale il Museo di Milano possiede un modello in gesso.

Esse dimensioni, valutate in mm., corrispondono a:

$p^1$  7    $p^2$  4    $p^3$  6    $p^4$  15 × 10    $m^1$  21    $m^2$  29 ; Ii. 1,5   Iii. 3,2 <sup>(3)</sup>  
 " 7   " 6   " 8   " 17 × 13   " 22   " 34   " 1,1   " 3,6

Dalle dimensioni date e dalle illustrazioni ho potuto stabilire le misure per tutti i molari e premolari superiori del

(1) G. RISTORI, *L'orso plioc. di Valdarno ecc.*, Palaeont. ital., vol. III, Pisa. 1897.

(2) CROIZET et JOBERT, *Recherch. s. oss. foss. du depart. du Pay-de-Dome*. Paris. 1878.

(3) Ii. Iii. = primo indice, secondo indice.



cranio di Faella presso Castelfranco, del cranio di Olivola di Val di Magra studiati dal Ristori (Lav. cit., Tav. II, fig. 3, Tav. III fig. 5), degli esemplari dell'Alvernia, illustrati dal Blainville (Op. cit., Tav. XIV) e dal Gaudry (*Mat. p. l' Hist. d. temps. quater.*, Tav. XXI, Tav. XXII):

$p^1$	7	$p^2$	5	$p^3$	7	$p^4$	$17 \times 11$	$m^1$	22	$m^2$	35	Ii.	1,5	IIi.	3,2
"	7	"	6	"	9	"	$17 \times 11$	"	22	"	31	"	1,3	"	3,5
"	12	"	8	"	9	"	$18 \times 12$	"	22	"	35	"	1,2	"	3,9
"	7	"	5	"	6	"	$16 \times 9$	"	20	"	27	"	1,4	"	3,3

Pei denti inferiori ho potuto stabilire le misure degli esemplari di Faella e di Olivola illustrati dal Ristori (Op. cit., Tav. IV. fig. 5, Tav. V fig. 1, Tav. IV fig. 9), degli esemplari di Alvernia figurati da Blainville e dal Gandry e infine della mandibola di Rousillon illustrato dal Deperet <sup>(1)</sup>. Esse sono:

$p_1$	7	$p_2$	6	$p_3$	7	$p_4$	12	$m_1$	$24 \times 10$	$m_2$	25	$m_3$	18	Ii.	1,4	IIi.	4
"	10	"	6	"	7	"	14	"	$24 \times 11$	"	24	"	14	"	1,2	"	4
"	7	"	6	"	6	"	13	"	24	—	22	"	20	"	1,4	"	—
"	6	"	7	"	7	"	10	"	21	—	20	"	15	"	1,3	"	—
"	4	"	5	"	5	"	41	"	$24 \times 12$	"	23	"	17	"	1,5	"	4
"	7	"	6	"	5	"	13	"	$24 \times 13$	"	23	"	19	"	1,3	"	3

Se gl'indici sempre compresi tra l'uno e il due, tra il tre e il quattro, dimostrano che si tratta di forme dello stesso ramo, le dimensioni dei denti poco diverse tra loro dimostrano che si tratta di forme che si trovano in un medesimo stadio di trasformazione, e che di conseguenza le forme trovate in Italia e in Francia sono le medesime.

Dall' *U. etruscus* Cuv. si passa all' *U. maritimus* Desm. In esso le dimensioni di tutti i denti e il numero dei premolari continuano a diminuire. Dalla formula  $\frac{4}{4-3}$  dell' *U. etruscus* Cuv. si passa gradatamente alle formule  $\frac{4-3}{3}$  e  $\frac{3}{2}$ . Forse sarebbe opportuno tener distinte con due nomi diversi i rappresentanti

(1) C. DEPERET, *Animaux plioc. de Roussillon*, pag. 34. Tav. IV. fig. 9, Mem. Soc. geol. franc., Pal. N. 3, Paris 1890.

dei due successivi stadi di riduzione, e nell'uno comprendere le forme di maggiori dimensioni, forniti d'un numero più grande di premolari, nell'altro le forme più piccole con premolari maggiormente ridotti. Ma io dispongo di un materiale troppo esiguo per poter mettere in evidenza l'opportunità di una tale distinzione, tanto più che, dagli autori che si sono occupati degli orsi, lo studio dei premolari venne quasi sempre trascurato.

Io riporto le misure di un esemplare del Museo di Milano (N. 2406), di tre del Museo di Anatomia comparata della R. Università di Pavia (N. 3793, 23, 3676), e dei cinque studiati dall'Hue (N. 3, 4, 6, 13, 14). Pei denti superiori si ha:

N. 2406	$p^1$	7	$p^2$	—	$p^3$	7	$p^4$	14 × 8	$m^1$	18	$m^2$	26; Ii. 1,6	IIIi. 3,5
" 3793	"	10	"	4	"	8	"	15 × 10	"	19	"	24	" 1,1 " 3,7
" 23	"	10	"	—	"	7	"	15 × 8	"	18	"	26	" 1,3 " 3,4
" 3676	"	5	"	—	"	5	"	14 × 8	"	19	"	28	" 1,9 " 3,1
" 3	"	7	"	—	"	5	"	17 × 10	"	21	"	30	" 1,7 " 2,9
" 4	"	6	"	—	"	6	"	15 × 9	"	18	"	28	" 1,6 " 3
" 6	"	6	"	—	"	6,5	"	15 × 10	"	19	"	25	" 1,6 " 2,8
" 13	"	6	"	4	"	4	"	17 × 9	"	20	"	28	" 1,5 " 3,4
" 14	"	7	"	—	"	7	"	17 × 11	"	21	"	32	" 1,7 " 2,8

Gli inferiori presentano le dimensioni:

N. 2406	$p_1$	5	$p_2$	—	$p_3$	—	$p_4$	12	$m_1$	20 × 8	$m_2$	20	$m_3$	15; Ii. 2,1	IIIi. 3
" 3793	"	7	"	—	"	—	"	13	"	20 × 9	"	20	"	16	" 1,8 " 3
" 23	"	9	"	—	"	—	"	13	"	20 × 9	"	20	"	15	" 1,6 " 3,2
" 3676	"	6	"	—	"	—	"	12	"	20 × 8	"	20	"	17	" 2 " 3,1
" 3	"	7	"	—	"	—	"	13	"	23 × 10	"	22	"	14	" 1,8 " 2,9
" 4	"	7	"	—	"	—	"	13	"	21 × 10	"	20	"	15	" 2,1 " 2,7
" 6	"	5	"	—	"	—	"	11	"	19 × 8	"	19	"	14	" 1,7 " 2,8
" 13	"	7	"	—	"	—	"	12	"	22 × 10	"	22	"	16	" 2 " 2,6
" 14	"	9	"	—	"	—	"	13	"	22 × 10	"	22	"	17	" 1,8 " 2,9

Il secondo indice pei premolari inferiori negli esemplari dell'Hue è un po' inferiore a quello stabilito; forse la larghezza del ferino è stata un po' troppo abbondantemente valutata. Ma tutti gli altri concordano bene, e ciò non lascia dubbio che l'*U. etruscus* Cuv. e l'*U. maritimus* Desm. costituiscono un ramo solo.

### Danis

È a proposito delle forme che vanno riferite a questo ramo che si ebbero le più lunghe discussioni.

Secondo alcuni l'*U. horribilis* Ord., o *ferox* Geoff, o grizzly di America e l'*U. priscus* Gold., l'*U. fossilis* Gold, sarebbero due forme ben distinte, secondo altri una sola specie.

Il Busk<sup>(1)</sup>, in una nota del 1867 e in successivi lavori, interessanti per i molteplici raffronti metrici tra forme fossili e viventi, concludeva che le due forme si dovessero riunire in una sola, e di questa opinione si dichiararono pure Leith Adams, Lydekker, Zittel, Woodward, Portis.<sup>(2)</sup> Altri autori invece come il Goldfuss<sup>(3)</sup>, il Cuvier, il Simonelli, il Fabiani considerano l'*U. priscus* Gold. come specie autonoma; altri autori ancora, come il Blainville, il Trouessart, il Boule.<sup>(4)</sup> ecc. lo considerano come una razza dell'*U. arctos* L. Infine altri autori come l'Elliot, il Merriam<sup>(5)</sup> ecc. vorrebbero suddividere il grizzly stesso in un numero non indifferente di specie e sotto specie.

Ma se si prende in esame la formula dei premolari e dell'una e dell'altra pretesa specie e gli indici di cui sopra parlai,

(1) G. BUSK, *On cert. points in the dentition of fossil Bears ecc.* Quart. Journ. XXIII, 1867.

(2) A. LEITH ADAMS, *On the recent and extinct irish mamm.* Proc. R. Dublin Soc. II, 1880.

— R. LYDEKKER, *Op. cit.*, pag. 209.

— A. S. WOODWARD, *Cat. of Brit. foss. vert.*, London 1890.

— A. PORTIS, *Di due notev. avanzi di car. foss. dei terr. tuf. di Roma*, Boll. Soc. geol. ital, vol. XXVI, pag. 71, Tav. IV, fig. 5,6, Roma 1907.

(3) A. GOLDFUSS, *Descriptio cranii ex Ursorum genere mem. nuperr. in cav. p. Muggendorf reperi*, Nova acta phys-med. Acad. Caes. Leopold. Car. Nat. Cur., T. X Bonn, 1821. Ibid., *Osteol. Beitr. z. kennntn. versch. Saug. ecc.* Nova Acta Acad. caes. Leopold. car. Nat. Cur. T. XI, Bonn 1823.

— G. CUVIER. *Op. cit.*

— V. SIMONELLI, *I mamm. foss. della caverna di Monte Cucco*, R. Acc. di Sc. del'Ist. di Bologna, 1916.

— R. FABIANI, *Sopra un cranio d'*U. priscus* della caverna del Pastore ecc.* Ist. di Geol. della R. Università, Padova 1921.

(4) DE BLAINVILLE, *Op. cit.*

— E. L. TRUOSSART, *Cat. Mamm. tam viv. quam foss.*, vol. I. pag. 238, 1898-99.

— M. BOULE, *Les grottes de Grimaldi*, vol. I. fasc. 4, pag. 250, Monaco 1919.

(5) D. G. ELLIOT, *Syn. of the mamm. of North America ecc.* Field Columbian Museum, publ. 45, Zool. ser., vol. II, Tav. 33. Ibid. *The Land and sea Mamm. of Midd. America and the West Indies*, Field. Columbian Museum, publ 95, vol. IV, part. II, Tav. 47.

— C. H. MERRIAM, *Review of the Grizzly and Big Brown Bears of North America*, North American Fauna N. 41, Washington, 1918.



non è possibile non riscontrare tra essi una grande corrispondenza.

Dai lavori dei sopra citati autori, valendomi delle misure indicate o delle fotografie e disegni riportati, o delle une e degli altri, ho potuto riunire le seguenti dimensioni dei denti superiori coi relativi indici:

*U. priscus*

Cuv. (1)	$p^1 5 p^2 - p^3 4 p^4 16,5 \times 13 m^1 22,8 m^2 34,2$	Ii. 2,2	IIIi. 1,9
" <i>horribilis</i>			
Reyn. (2)	" 6 " " " 6 " 16 $\times$ 12 " 21 " 39	" 2,1	" 2,3
" <i>priscus</i>			
Sim. (3)	" 4 " 2,8 " 6,4 " 15 $\times$ 12 " 21,5 " 35	" 2,3	" 2,3
" <i>priscus</i>			
Fab.	" 6 " — " 5 " 16,8 $\times$ 9 " 22 " 33,7	" 2	" 3
" <i>horribilis</i>			
Hue (4)	" 7 " — " 7 " 16 $\times$ 12 " 21 " 35	" 1,8	" 2,5
" <i>horribilis</i>			
Elliot (5)	" 9 " — " 3 " 18 $\times$ 13 " 24 " 36	" 2	" 2,3
" <i>horriæus</i>			
Elliot	" 5 " — " 4 " 15 $\times$ 12 " 21 " 36	" 2,3	" 2

Per i mandibolari ho potuto ottenere:

*U. priscus*

Cuv. $p_1 5 p_2 - p_3 - p_4 14,2 m_1 25,4 \times 12,7 m_2 24 m_3 19$	Ii. 2,2	IIIi. 2,1
" <i>ferox</i>		
Busk " 6,3 " — " 4 " 10 " 27 $\times$ 12,7 " 28,3 " 17,7	" 2,1	" 2,2
" <i>priscus</i>		
Sim. " 4,5 " — " — " 14 " 25 $\times$ 12,5 " 27,2 " 23,2	" 2,1	" 2,1
" <i>priscus</i>		
Fab. " 9 " — " — " 9 " 24 $\times$ 10 " 27,4 " 24	" 2,5	" 2,6
" <i>horribilis</i>		
Hue " 7 " — " — " 10 " 23 $\times$ 12 " 24 " 21	" 2,4	" 2

(1) Sono le dimensioni dell'esemplare di Muggendorf, studiato dal Goldfuss e dal Cuvier, date dal Busk (*Report on the Explor. of Briwam Cave-Animal Remains*, Phil. Trans., vol. 163 part, II, pag. 542). Quelle però dei primi due premolari sono state dedotte dalla figura del Cuvier (Op. cit. Tav. 189 fig. 6).

(2) Sono le dimensioni dell'esemplare di Ballinamore studiato da Leith Adams (Op. cit. pag. 49) e da Reynolds (*Mon. Brit. pleist. Mamm. II, The Bears*, Pal. Soc. 1903. Tav. III). Vennero dedotte dalla figura del Reynolds.

(3) Le misure date dal Simonelli e dal Fabiani vennero completate, per quanto riguarda ai primi premolari, valendomi delle loro illustrazioni.

(4) Op. cit.

(5) Op. cit.

Il Merriam, nel suo lavoro, presenta le fotografie di molti teschi di Grizzly, visti di fianco, in modo che nella maggior parte di essi si può scorgere la lunghezza dei molari e dei premolari, e di conseguenza estrarre il primo indice, che, corrispondendo a quello stabilito, ci permette con maggior sicurezza di identificare la forma americana con quella europea.

È a questa forma, che dovrà prendere il nome di *U. horribilis* Ord., alla quale riferisco un bel teschio di individuo adulto trovato nelle alluvioni lombarde in provincia di Mantova, poco a monte di Torricella sul Po, nel così detto Buco di Gorni. (N. 14756).

È un cranio relativamente basso, colla cresta sagittale a debole curvatura, colla linea frontonasale poco declive, colla regione facciale poco espansa. La scatola cranica è stretta e poco convessa colla cresta sagittale molto rilevata e robusta e colla fronte spostata all'avanti. Inferiormente il palatino è quasi piatto e sporgenti sono i condili e le apofisi mastoidei. Le sue più importanti misure sono:

Lunghezza massima (dal tubercolo occip. all'estremità inc. ant.) . . . . .	mm. 385
Lunghezza basale (dal mezzo dell'incisura intercondiloidea all'estremità incisiva anteriore . . . . .	" 330
Dal tubercolo occipitale all'estremità dell'apofisi frontonasale . . . . .	" 246
Dall'apofisi frontonasale all'estremità incisiva . . . . .	" 159
Dall'incisura intercondiloidea alla spina posteriore del palatino . . . . .	" 148
Dalla spina posteriore del palatino all'estremità inc. ant. . . . .	" 181
Larghezza massima zigomatica . . . . .	" 260
Larghezza ai tubercoli mastoidei . . . . .	" 182
Distanza fra i margini esterni dei condili occipitali . . . . .	" 79
Distanza fra le estremità delle apofisi orbitarie . . . . .	" 138
Altezza del triangolo occipitale . . . . .	" 115
Altezza massima del cranio . . . . .	" 130

I molari e premolari corrispondono a :

$$p^1 5 p^2 - p^3 7 p^4 16 \times 12 m^1 22 m^2 35 ; \text{Ii. } 2,1 \text{ Iii. } 2,3$$

Dall'*U. horribilis* Ord. si passa gradatamente all'*U. arctos* L. che comprende individui sempre più piccoli, coi premolari

sempre più ridotti. Faccio però notare che l'orso nero della Polonia e l'orso bruno delle Alpi non rappresentano la medesima trasformazione; per la grande diversità che si verifica nelle loro dimensioni, come venne notato dal Cuvier, devono essere distinti l'uno dall'altro. Il primo trova il suo posto nell'*U. horribilis* Ord., il secondo rimane il tipo dell'*U. arctos* L.

Quanto dissi a proposito dell'unione dell'*U. priscus* Cuv. coll'*U. horribilis* Ord., lo potrei ripetere per dimostrare la necessità della fusione dell'*U. americanus* Pallas. coll'*U. arctos* L. inteso nel modo sopra detto. Tanto l'uno quanto l'altro presentano indici eguali e dimensioni che oscillano entro gli stessi limiti e la loro distinzione non avrebbe nessun altro valore che quello corologico.

Essi potranno presentare il pelo diversamente colorato e abitudini diverse, ma l'uno accanto all'altro battono la medesima strada della regressione.

Buffon riteneva che gli orsi d'America fossero le stesse specie dell'Europa e non trovava altro carattere distintivo che il colore del pelo.

Le dimensioni dei molari e premolari superiori degli esemplari studiati dall'Hue (*U. arctos* L., *U. americanus* Pallas.) sono:

N. 1	$p^1$ 7	$p^2$ 5	$p^3$ 7	$p^4$ 16×12	$m^1$ 18	$m^2$ 35;	Ii. 1,5	IIIi. 2,7
" 2	" 4	" 2	" 8	" 14×12	" 21	" 31	" 1,8	" 2,3
" 7	" 3	" —	" 5	" 14×14	" 21	" 34	" 2	" 1,6
" 9	" 4	" —	" 9	" 16×13	" 23	" 34	" 2	" 2,2
" 11	" 5	" —	" 4	" 16×10	" 22	" 31	" 2,1	" 2,5
" 12	" 5	" —	" 4	" 14×10	" 20	" 31	" 2,2	" 2,3
" 10	" 5	" —	" 7	" 12×10	" 20	" 28	" 2	" 2,4
" 16	" 5	" 3	" 5	" 10×13	" 21	" 29	" 2,1	" 1,8
" 17	" 7	" 4	" 5	" 9×11	" 18	" 26	" 1,7	" 2.

Sempre pei denti superiori dell'orso bruno aggiungo queste altre dimensioni tolte da esemplari del R. Museo di anatomia comparata dell'Università di Pavia (N. 98) e del Civico Museo di Milano. Gli esemplari del Museo di Milano vennero catturati in Valsassina in Lombardia (N. 1812), nel Trentino (N. 2567) e due negli Abruzzi (N. 2566, 2562) uno dei quali, e precisamente il N. 2562, è un esemplare giovanissimo che stava cambiando



gli incisivi e i canini, in cui il terzo molare inferiore non è ancora uscito completamente dall'alveolo. Gli altri esemplari sono di località ignota.

N.	98	$p^1$	5	$p^2$	—	$p^3$	6,5	$p^4$	14	×	10,5	$m^1$	21	$m^2$	33;	Ii.	2,1	IIIi.	2,4
"	1812	"	5	"	—	"	7	"	15	×	13	"	24	"	36	"	2,2	"	2,0
"	2567	"	5	"	—	"	6	"	14	×	12,5	"	20	"	32	"	2,0	"	2,0
"	2566	"	5	"	3	"	5	"	13	×	10	"	21	"	32	"	2,0	"	2,6
"	2562	"	6	"	3	"	5	"	12	×	10	"	21	"	31	"	2,0	"	2,6
"	555	"	5	"	2,5	"	4	"	11,5	×	8	"	18	"	26,5	"	1,9	"	2,8

Per i corrispondenti denti inferiori ho le seguenti misure coi relativi indici:

N.	1	$p_1$	6	$p_2$	—	$p_3$	—	$p_4$	13	$m_1$	25	×	12	$m_2$	24	$m_3$	17;	Ii.	2,0	IIIi.	2,2
"	2	"	7	"	—	"	—	"	12	"	25	×	11	"	24	"	18	"	2,1	"	2,4
"	7	"	5,5	"	—	"	—	"	13	"	21	×	10	"	23	"	18	"	2,2	"	2,5
"	9	"	6	"	—	"	—	"	11	"	21	×	11	"	21	"	16	"	2,1	"	2,1
"	11	"	4	"	—	"	—	"	10	"	24	×	13	"	22	"	17	"	2,5	"	1,6
"	12	"	6	"	—	"	—	"	12	"	22	×	11	"	23	"	16	"	2,1	"	2,3
"	10	"	7	"	—	"	—	"	10	"	20	×	11	"	20	"	16	"	2,1	"	2,1
"	16	"	7	"	—	"	—	"	9	"	20	×	10	"	22	"	16	"	2,2	"	2,3
"	17	"	2	"	—	"	—	"	10	"	19	×	9	"	20	"	14	"	2,5	"	2,0
"	98	"	8	"	—	"	—	"	11	"	22	×	11	"	22	"	16	"	2,0	"	2,3
"	1812	"	5	"	—	"	4	"	13	"	24	×	11	"	24	"	19	"	1,9	"	2,7
"	2567	"	6	"	—	"	—	"	12	"	21	×	10	"	21	"	19	"	2,1	"	2,5
"	5566	"	5	"	—	"	4	"	11	"	21	×	11	"	22	"	18	"	2,0	"	2,4
"	555	"	5	"	—	"	3	"	9	"	20	×	9	"	20	"	15	"	2,0	"	2,6

Probabilmente all'*U. arctos* L. si dovrà riunire anche l'*U. mediterraneus* Fors. Major (1). Di questa forma si conoscono solo dei molari isolati, e non è quindi possibile avere i corrispondenti indici. Essi vennero trovati nella Grotta di Reale presso Porto Longone (2) e all'isola di Pianosa (3). Secondo Forsyth Major l'*U. mediterraneus* sarebbe distinto dall'orso bruno per le sue minori dimensioni. Ma le misure date dallo

(1) C. I. FORSYTH MAJOR, *Remarq. s. quelques mamm. post-ter de l'Italie ecc.* Atti Soc. Ital. Sc. Nat., vol. XV, 1873.

(2) D. DEL CAMPANA, *Mamm. quat. della Grotta di Reale presso Porto Longone (Elba)*, Mondo sotterraneo, anno VI, n. 1, 2, 1910.

(3) G. DE STEFANO, *Alc. avanzi di mamm. foss. dell'isola di Pianosa*. Atti Soc. Ital. Sc. Nat., vol. LII, Milano, 1913.

stesso Forsyth Major e dal Del Campana per i molari della Grotta di Reale non sono minori da quelle che si riscontrano negli esemplari da me elencati per l'orso bruno. Solo un ultimo molare superiore della Grotta di Reale è più corto di un millimetro del più piccolo esemplare da me ricordato, e ciò mi sembra veramente troppo poco per stabilire una specie!

### Spelaearctos

Con questo ramo i premolari si riducono ad uno solo e i molari acquistano le più grandi dimensioni; le forme che vi appartengono si distinguono per ciò molto facilmente da tutte le altre.

Nel Museo di Milano, oltre al materiale illustrato dal Cornalia, dal Mariani, dal Flores, si conservano delle centinaia d'ossa appartenenti all'*U. spelaeus* Rosen. riferentisi alle diverse parti scheletriche. Dalla grotta di Laglio si hanno: 5 vertebre atlante, 5 vertebre asse, 36 vertebre cervicali, 17 dorsali, 4 sacrali, 8 caudali, 8 avanzi di scapole, 11 omeri, 15 cubiti, 12 radi, 22 pisiformi (carpo), 7 secondo metacarpali, 6 terzo metacarpali, 16 avanzi di femore, 14 rotule, 10 peroni, 20 tibie, 22 astragali (tarso) ecc. ecc., alcuni massacrì, e quattro crani abbastanza bene conservati che rappresentano quattro individui di età diversa.

In essi sono molto evidenti le caratteristiche dell'*U. spelaeus* Rosen. La fronte, al punto di congiunzione colle nasali si innalza quasi ad angolo retto, e si divide in due bozze considerevolmente sviluppate; le due creste, che partendo dalle apofisi postorbitarie si dirigono verso la protuberanza sopra occipitale giungono distinte fino a breve distanza dalla protuberanza stessa. Negli individui giovani, come rilevo specialmente da un massacro, le parietali, col frontale, molto più convesse e l'occipitale stretto e basso formano una calotta quasi uniformemente sferica, completamente priva di cresta sagittale.

Dei quattro crani il N. 1262 è quello illustrato dal Cornalia. Essi presentano le seguenti misure:

	N. 626	N. 14757	N. 1164	N. 1262
Lunghezza massima dal tubercolo occipitale all'estremità incisiva ant.	. . . mm. 290	„ 418	„ 437	„ 470

N. 626 N. 14757 N. 1164 N. 1262

Lunghezza basale dal mezzo dell' incisura intercondiloidea all'estremità incisiva ant.	"	263	"	386	"	410	"	419
Dal tubercolo occipitale all'estremità della apofisi frontonasale . . . . .	"	155	"	243	"	265	"	?
Dall' apofisi frontonasale all'estremità incisiva . . . . .	"	138	"	195	"	210	"	?
Dall' incisura intercondiloidea alla spina posteriore del palatino . . . . .	"	108	"	160	"	165	"	169
Dalla spina post. del palatino all'estremità incisiva . . . . .	"	155	"	226	"	245	"	250
Larghezza massima zigomatica	"	160	"	260	"	295	"	300
Larghezza ai tubercoli mastoidei . . . . .	"	124	"	210	"	220	"	225
Distanza fra i margini esterni dei condili occipitali . . . . .	"	69	"	85	"	85	"	92
Distanza fra le estremità delle apofisi orbit. . . . .	"	86	"	122	"	143	"	135
Altezza del triangolo occipitale . . . . .	"	94	"	123	"	125	"	132
Altezza massima del cranio . . . . .	"	108	"	158	"	160	"	160

I rispettivi denti corrispondono a:

N. 626	$p^4$	20	$\times$	11	$m^1$	23	$m^2$	39;	Ii.	3,1	IIi.	1,8
" 14757	"	19	$\times$	15	"	30	"	45	"	3,9	"	1,2
" 1164	"	18	$\times$	13	"	28	"	45	"	4,0	"	1,3
" 1262	"	18	$\times$	14	"	26	"	41	"	3,7	"	1,2

Dalla grotta di Laglio si hanno altri due frammenti di crani coi mascellari che portano i seguenti denti:

N. 14759	$p^4$	21	$\times$	15	$m^1$	29	$m^2$	44;	Ii.	3,4	IIi.	1,4
" 14758	"	20	$\times$	16	"	30	"	47	"	3,8	"	1,2

Delle mandibole si hanno quelle dei crani N. 14757, 1164, 1262, i cui molari presentano le seguenti dimensioni:

N. 14757	$p_4$	14	$m_1$	31	$\times$	14	$m_2$	32	$m_3$	25;	Ii.	3,2	IIi.	1,7
" 1164	"	15	"	29	$\times$	14	"	30	"	26	"	3,0	"	1,7
" 1262	"	15	"	30	$\times$	14	"	30	"	26	"	3,0	"	1,7



Infine si hanno altre due branchie, una destra e una sinistra, quest'ultima di un esemplare giovane:

N. 630  $p_4$  13  $m_1$  29  $\times$  13  $m_2$  31  $m_3$  25; Ii. 3,3 Ili. 1,7  
 " 14760 (b) " 11 " 32  $\times$  15 " 33 " 26 " 3,6 " 1,4

Dalla Buca di Noga insieme a tre massacri si ebbero tre branchie di mandibole molto mal conservate, una sinistra e una destra coi soli due ultimi molari e cogli alveoli degli altri molto mal conservati; laterza, una branchia sinistra, è di un giovane individuo coi seguenti molari:

$p_4$  11  $m_1$  29  $\times$  13  $m_2$  26  $m_3$  23; Ii. 3,4 Ili. 1,5

Dall'esame del materiale studiato dagli altri autori, dall'Issel, dal Del Campana, dal Simonelli, dal Fabiani, dal Battaglia, dal Cuvier, dal Gaudry, dall'Hue ecc. per i molari superiori trovo:

Issel (1)	$p^4$ 19	$\times$ 14,5	$m^1$ 25	$m^2$ 45,5;	Ii. 3,6	Ili. 1,3
	" 16	$\times$ 11	" 24,5	" 39,5	" 4,0	" 1,4
Simonelli	" 20,7	$\times$ 15,7	" 30,3	" 44	" 3,6	" 1,3
Del Campana (2)	" 18	$\times$ 13	" 28	" 41	" 3,8	" 1,3
Fabiani A	" 19	$\times$ 14	" 27,5	" 40	" 3,5	" 1,3
" B	" 19	$\times$ 14	" 27	" 44,6	" 3,7	" 1,3
" C	" 20,5	$\times$ 15,5	" 30	" 45	" 3,6	" 1,3
" D	" 18	$\times$ 15,5	" 28	" 45	" 4,0	" 1,1
" E	" 19,3	$\times$ 14,5	" 25,8	" 46	" 3,7	" 1,3
" F	" 20,6	$\times$ 19	" 30,5	" 47,5	" 3,7	" 1,8
" G	" 20,5	$\times$ 13,5	" 30,5	" 47,5	" 3,8	" 1,5
" H	" 20	$\times$ 16	" 29,5	" 47,5	" 3,8	" 1,2
" K	" 18	$\times$ 14	" 27	" 44	" 3,9	" 1,2
" ( <i>ligusticus</i> )	" 17	$\times$ 13,6	" 25,5	" 41	" 3,8	" 1,2
Battaglia (3) A	" 20	$\times$ 15	" 29	" 45	" 3,7	" 1,3
" B	" 20	$\times$ 15	" 28	" 41,5	" 3,4	" 1,3

(1) A. ISSEL, *Nuove ricerche sulle caverne oss. delle Liguria*. Atti R. Accad. Lincei serie III, vol. II, Anno 1877-78.

(2) D. DEL CAMPANA, *Mamm. quat. della Grotta Reale presso Porto Longone (isola d'Elba)*. Mondo sotterraneo, anno VI, N. 1, 2, Udine, 1910.

(3) R. BATTAGLIA, *La caverna di Pocala*, Mem. R. Accad. Lincei, anno 1921, vol. XIII, fase. XVI.

Battaglia	C	$p^4$ 20	$\times$ 13,5	$m^1$ 27	$m^2$ 44;	Ii. 3,5	IIIi. 1,4
"	D	" 18	$\times$ 10,5	" 27	" 42	" 3,8	" 1,7
"	( <i>ligusticus</i> )	" 20	$\times$ 18 (1)	" 28	" 45	" 3,6	" 1,1
Cuvier		" 21	—	" 31	" 48	" 3,7	" —
"		" 20	—	" 28	" 43	" 3,5	" —
Hue		" 22	$\times$ 14	" 29	" 43	" 3,2	" 1,5
"		" 20	$\times$ 18	" 32	" 48	" 4,0	" 1,1
Gaudry ( <i>v. minor</i> )		$p^3$ 5	$p^4$ 18	$\times$ 15	$m^1$ 27	$m^2$ 47;	Ii. 3,2 IIIi. 1,5

Pei molari inferiori ho ottenuto:

Issel		$p_4$ 14	$m_1$ 29	$\times$ 14	$m_2$ 29	$m_3$ 26;	Ii. 3,2 IIIi. 1,6
"		" 12	" 26	$\times$ 12	" 27	" 21,5	" 3,2 " 1,7
Simonelli		" 14,3	" 29,5	$\times$ 13,4	" 28,5	" 27,5	" 3,5 " 1,7
Acconci (2)		" 15	" 28	$\times$ 14	" 28,5	" 27	" 3,2 " 1,6
Fabiani O		" 16,5	" 31	$\times$ 14	" 32	" 28	" 3,0 " 1,9
"	K	" 13,5	" 28,5	$\times$ 12	" 28	" 26,5	" 3,2 " 1,9
"	R	" 16	" 30	$\times$ 14	" 30	" 26	" 3,5 " 1,7
"	S	" 16	" 27	$\times$ 14	" 30	" 26	" 2,9 " 1,7
"	T	" 17	" 31,5	$\times$ 15	" 34	" 29	" 3,0 " 1,7
"	( <i>minor</i> )	" 15	" 25,5	$\times$ 12,5	" 26	" 23	" 2,8 " 1,8
"	( <i>ligust.</i> )	" 11	" 24	$\times$ 12	" 25	" 23	" 3,3 " 1,5
Hue		" 16	" 29	$\times$ 13	" 30	" 29	" 3,0 " 1,9
"		" 17	" 31	$\times$ 14	" 31	" 27	" 2,8 " 1,9
Gaudry							
( <i>v. minor</i> )		" 16	" 29	$\times$ 14	" 29	" 28	" 3,0 " 1,8

E così potrei continuare riportando in lunga serie le dimensioni date da molti autori che si occuparono dell'*U. spelaeus* Rosen., ma poichè gli indici si presenterebbero sempre, tranne qualche eccezione, entro gli stessi limiti, ritengo inutile il dilungarmi.

L'*U. spelaeus var. minor* Strobel (3) risulta caratterizzato dagli stessi indici delle forme tipiche dell'*U. spelaeus* Rosen.

(1) Il Battaglia segna per questo dente una lunghezza di mm. 18 e una larghezza di mm. 20. Ritengo che i numeri siano stati invertiti, poichè non ho mai trovato un dente ferino più largo che lungo.

(2) L. ACCONCI, *Sopra una caverna foss. scoperta a Cucigliana (Monti Pisani)*. Soc. Tosc. Sc. Nat., Vol. V, fasc. 1, 1881.

(3) P. STROBEL, *Gli orsi nelle caverne del continente italiano contemporanei all'uomo*. Bull. Palet. It., vol. XV, 1889.



Fig. 1.

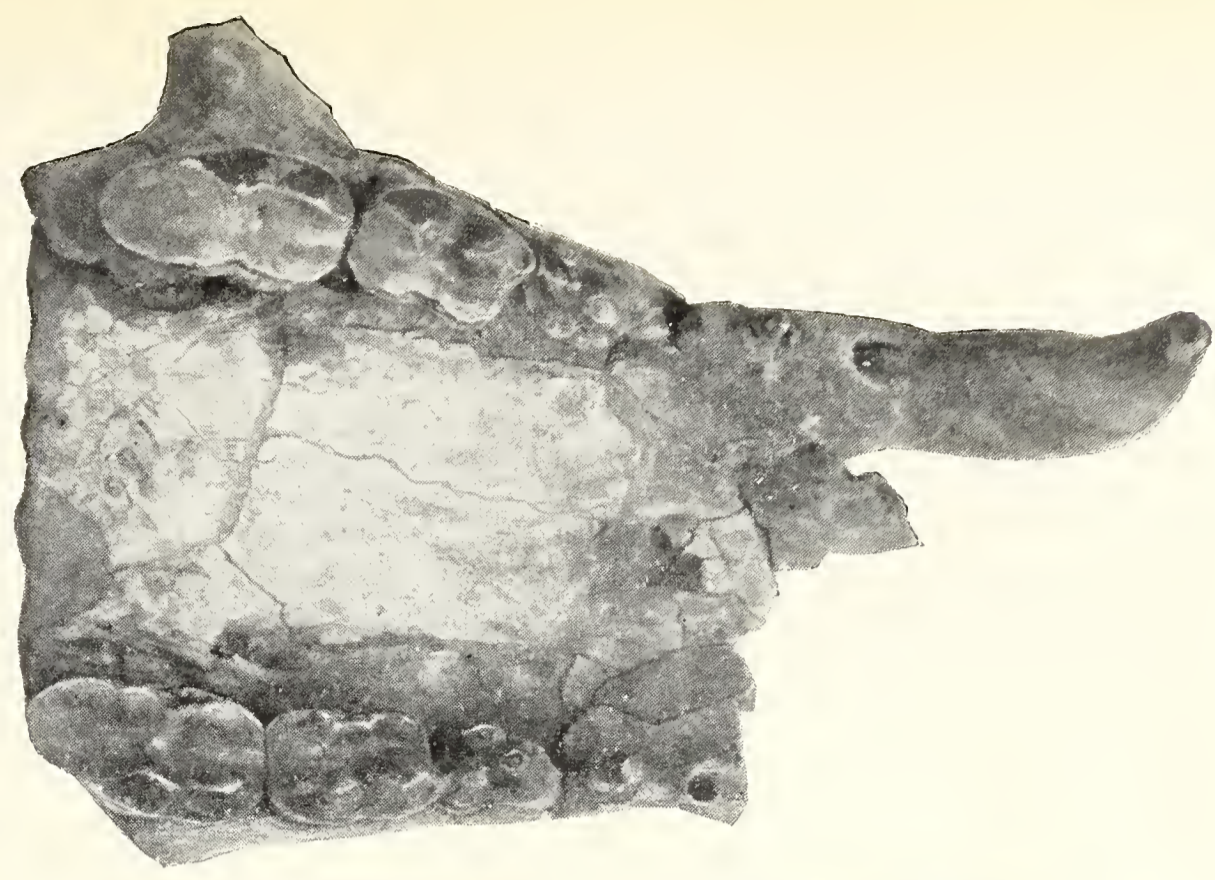


Fig. 2.



Fig. 3.

